

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**

**PAT-NO:** JP404010261A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04010261 A  
**TITLE:** OPTICAL RECORDING AND ERASING SYSTEM  
**PUBN-DATE:** January 14, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
YAMAMOTO, MANABU	
TATEMICHI, HIDETOSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP	N/A

**APPL-NO:** JP02111213**APPL-DATE:** April 26, 1990**INT-CL (IPC):** G11B011/10 , G11B007/00 , G11B007/125**US-CL-CURRENT:** 369/83**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To reduce the occurrence of erasing miss when erasing a signal and to improve durability against the operation of repeated recording and erasing by spatially making a laser beam for erasing uniform and irradiating an optical recording medium with the beam.

**CONSTITUTION:** In the optical recording and erasing system to record and erase information by irradiating the optical recording medium with a laser beam for recording having prescribed power to be generated from a laser beam source for recording and the laser beam for erasing having power, which is higher than the recording power, to be generated from a laser beam source for erasing, a non-modulated laser beam BME is emitted from a laser beam source 1E for erasing, converted to the parallel laser beam by a lens 2E1 and afterwards condensed by a lens 2E2, and the light intensity distribution is made uniform by a spatial filter 5 and the desired area of a recording film 3 is irradiated with the laser beam so as to erase a data. Thus, while preventing the excess temperature increase of a track center part in the case of erasing sufficient erasing track width can be realized and when erasing the signal, the occurrence of the erasing miss can be reduced. Further, the number of times for repeating the recording and erasing operations can be improved.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平4-10261

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>G 11 B 11/10  
7/00  
7/125

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月14日

Z 9075-5D  
F 9195-5D  
B 8947-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光記録消去方式

⑯ 特 願 平2-111213

⑰ 出 願 平2(1990)4月26日

⑱ 発明者 山本 学 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑲ 発明者 立道 英俊 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑳ 出願人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

㉑ 代理人 弁理士 吉田 精孝

## 明細書

## 1. 発明の名称

光記録消去方式

## 2. 特許請求の範囲

記録用レーザ光源から発せられる所定パワーの記録用レーザビームと、消去用レーザ光源から発せられる記録パワーより高いパワーに設定された消去用レーザビームとを光記録媒体上に照射することにより情報の記録及び消去を行う光記録消去方式において、

消去用レーザビームを空間的に均一化して光記録媒体上に照射させる

ことを特徴とする光記録消去方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、異なるレーザ光源を用いて記録並びに消去動作を行う光記録消去方式に関するものである。

## (従来の技術)

従来、書換可能な光磁気ディスク装置において

は、シングルビームを用いて消去・記録・再生の3種の動作を行っていた。この場合、ディスク1回転毎に各動作が順次実行される。例えば、データ書き込みの場合、所定のセクタ全領域に対し消去動作を行った後、記録動作を行うため、総計2回転を要する。

第2図は、従来の光記録消去方式を説明するための図で、同図の(a)は従来方式を適用した光磁気ディスク装置の簡略構成図、同図の(b)は記録、消去時の光強度分布を示す図である。

第2図において、 $1_{WE}$ は記録消去兼用レーザ光源、 $2_{WE1}$ ,  $2_{WE2}$ はレンズ、3は記録膜、4は基板、BMはレーザビーム、 $i_{dW}$ は記録時の光強度分布、 $i_{dE}$ は消去時の光強度分布、 $W_T$ は記録トラック幅、 $E_T$ は消去トラック幅である。

このような構成において、データ記録時には、レーザ光源 $1_{WE}$ の強度変調を行い、この変調レーザビームBMを基板4を介し、所定トラックの記録膜3に照射することによってデータの記録が行われる。

また、データ消去時には、記録済みトラックに対し無変調レーザビーム  $B_M$  で走査することによってデータの消去が行われる。

以上の各動作に際して、従来の光磁気ディスク装置では、記録あるいは消去動作時のトラックサーキット誤差の発生を考慮して、第2図の(b)に示すように、データ消去時には、消去トラック幅  $E_T$  を記録トラック幅  $W_T$  より拡大させ、記録済みデータの消し残り量を低減させるような方式が採用されていた。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来の方式では、消去トラック幅  $E_T$  を記録トラック幅  $W_T$  より拡大させるために、消去パワーを増大させなければならない。

これでは、トラック中心部における温度上昇が甚しく、例えば、光磁気記録媒体では中心部の磁気特性が変化し、繰り返し記録、消去を行うと CN 比が徐々に低下していくという欠点があった。

具体的な例として、従来、 $2400\text{ rpm}$  の光磁気ディスク装置では、十分な消去幅を得るために、記

録パワーを媒体面で  $8 \sim 9 \text{ mW}$  、消去パワーを  $10 \sim 11 \text{ mW}$  となるように設定していたが、このパワー条件では、トラック中心部の温度が  $300^\circ\text{C}$  以上に上昇し、記録、消去の繰り返し回数が  $10^5 \sim 10^6$  回程度に制限されていた。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、信号消去時における消し残りの発生を低減し、かつ、繰り返し記録、消去動作に対する耐久性の向上を図れる光記録消去方式を提供することにある。

#### (課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明では、記録用レーザ光源から発せられる所定パワーの記録用レーザビームと、消去用レーザ光源から発せられる記録パワーより高いパワーに設定された消去用レーザビームとを光記録媒体上に照射することにより情報の記録及び消去を行う光記録消去方式において、消去用レーザビームを空間的に均一化して光記録媒体上に照射させるようにした。

#### (作用)

本発明によれば、消去時に消去用レーザ光源が駆動され、無変調レーザビームが出射される。このレーザビームは、その光強度分布が空間的に均一化された後、光記録媒体上の所望の領域に照射される。

従って、レーザビーム照射領域では、ほぼ均一な光強度分布が得られ、特定箇所のみが過度に温度上昇することはない。

#### (実施例)

第1図は、本発明に係る光記録消去方式を適用した光磁気ディスク装置の一実施例を説明するための図で、同図の(a)はその簡略構成図、同図の(b)は記録、消去時の光強度分布を示す図であって、従来例を示す第2図と同一構成部分は同一符号をもって表している。

$1_w$  は記録用レーザ光源、 $1_e$  は消去用レーザ光源、 $2_{w1}, 2_{w2}, 2_{e1}, 2_{e2}$  はレンズ、 $3$  は記録膜、 $4$  は基板、 $5$  は空間フィルタ、 $B_{Mw}, B_{Me}$  は記録用及び消去用レーザビーム、 $ID_w$  は記録時の光強度分布、 $ID_e$  は消去時の光強度

分布、 $W_T$  は記録トラック幅、 $E_T$  は消去トラック幅である。

記録用レーザ光源  $1_w$  と消去用レーザ光源  $1_e$  は、各々独立に設けられ、かつ、並列するように配置されている。両レーザ光源  $1_w, 1_e$  による記録パワー及び消去パワーは、消去パワーの方が大きく設定されている。

レンズ  $2_{w1}$  は、記録用レーザ光源  $1_w$  から出射されたレーザビーム  $B_{Mw}$  を平行レーザビームに変換する。レンズ  $2_{w2}$  は、レンズ  $2_{w1}$  による平行レーザビームを記録膜  $3$  の所定の領域に集光する。

同様に、レンズ  $2_{e1}$  は、消去用レーザ光源  $1_e$  から出射されたレーザビーム  $B_{Me}$  を平行レーザビームに変換し、レンズ  $2_{e2}$  はレンズ  $2_{e1}$  による平行レーザビームを記録膜  $3$  の所定の領域に集光する。

空間フィルタ  $5$  は、第3図の(a)に示すように、矢印 A の如く、その中心部に近づくに従い光透過率が減少するように構成されており、レンズ  $2_{e2}$  と基板  $4$ との間に配置され、レンズ  $2_{e2}$  で集光さ

れたレーザビーム  $B M_E$  のいわゆるガウス分布状の光強度分布を、第3図の(b)に示す光強度分布  $I D_E$  のように、空間的に均一化し、均一化後のレーザビーム  $B M_E$  を記録膜3の所定の領域に照射させる。

この空間フィルタ5は、例えば金属蒸着膜の膜厚をその内外周で変化させることにより容易に作製が可能である。本実施例では、内周部に近づくに従い膜厚が厚くなるように作製される。

次に、上記構成による記録及び消去動作について説明する。

記録時には、記録用レーザ光源  $1_w$  が駆動される。この場合レーザ光源  $1_w$  は強度変調され、これに伴う変調レーザビーム  $B M_w$  が射出される。レーザビーム  $B M_w$  は、レンズ  $2_{w1}$  で平行レーザビームに変換された後、レンズ  $2_{w2}$  を介して記録膜3上に集光され、データの記録が行われる。

この際の、記録トラック幅が  $W_T$  であり、その光強度分布は  $I D_w$  となる。

また、消去時には、消去用レーザ光源  $1_e$  が駆

動される。この場合、レーザ光源  $1_e$  は強度変調されず、無変調レーザビーム  $B M_E$  が射出される。レーザビーム  $B M_E$  は、レンズ  $2_{e1}$  で平行レーザビームに変換された後、レンズ  $2_{e2}$  で集光され、空間フィルタ5に入射される。

空間フィルタ5に入射したレーザビーム  $B M_E$  は、その光強度分布が空間的に均一化されて、記録膜3の所望の領域に照射され、データの消去が行われる。

この際の消去トラック幅が  $E_T$  ( $> W_T$ ) であり、その光強度分布は  $I D_E$  となる。

従って、消去時にトラック中心部の温度が過度に上昇することはない。

実際に記録膜3上で約8mWの比較的均一な強度分布を実現でき、かつ、消去トラック幅  $E_T$  として  $1.1\mu m$  以上が可能であった。実験では、記録、消去の繰り返し回数が  $10^7$  であっても、CN比の劣化は高々  $0.7 dB$  であった。

以上説明したように、本実施例によれば、消去時にトラック中心部の過度の温度上昇を防止しつ

つ、十分な消去トラック幅  $E_T$  を実現できる。従って、トラックサーボ誤差が生じても十分な消去率を達成できるとともに、記録、消去動作の繰り返し耐久性を向上することができる。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、消去用レーザビームを空間的に均一化して光記録媒体上に照射させるので、消去時にトラック中心部の過度の温度上昇を防止しつつ、十分な消去トラック幅を実現できる。

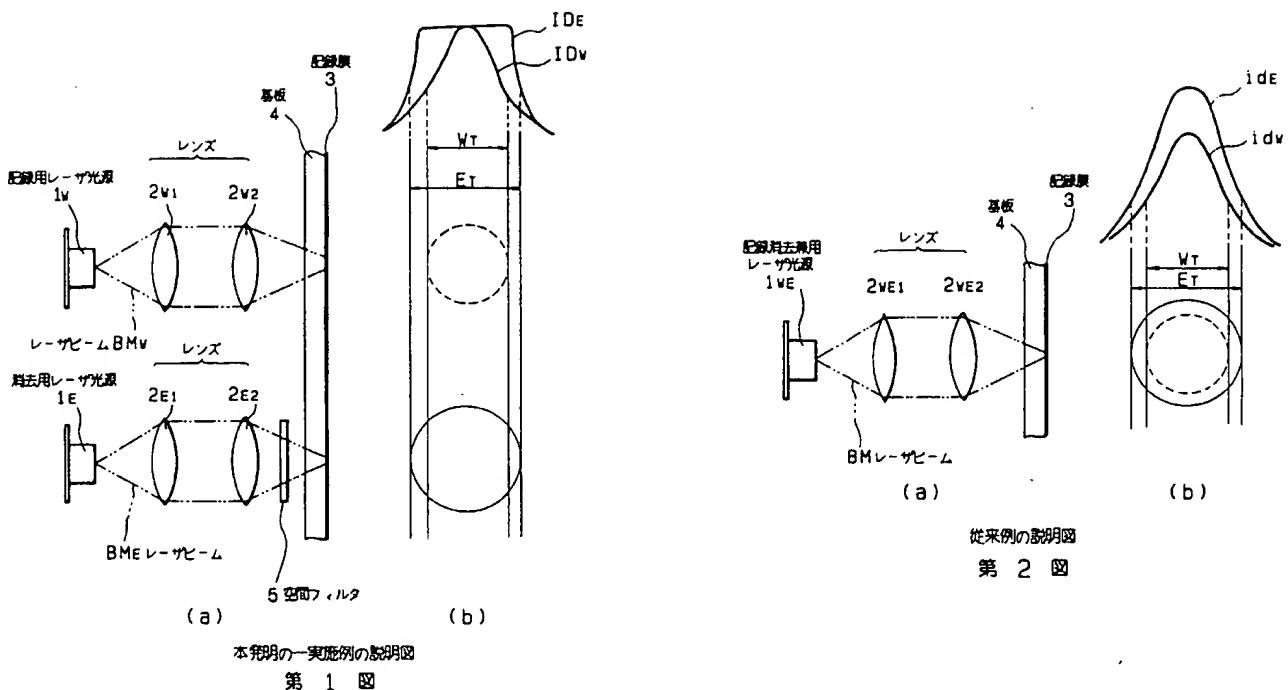
従って、トラックサーボ誤差が生じても十分な消去率を達成でき、かつ、記録、消去動作を繰り返しても媒体特性の変質を防止することができ、記録、消去動作の繰り返し回数の大幅な向上を図れる利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

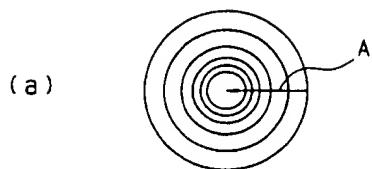
第1図は本発明に係る光記録消去方式を適用した光磁気ディスク装置の一実施例を説明するための図、第2図は従来例の説明図、第3図は本発明に係る空間フィルタの説明図である。

図中、 $1_w$  …記録用レーザ光源、 $1_e$  …消去用レーザ光源、 $2_{w1}$ 、 $2_{w2}$ 、 $2_{e1}$ 、 $2_{e2}$ …レンズ、3…記録膜、4…基板、5…空間フィルタ。

特許出願人 日本電信電話株式会社  
代理人 弁理士 吉田精孝



従来例の説明図  
第 2 図



空間フィルタの説明図

第 3 図